



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

Suivi de cas de chirurgie dans un cabinet vétérinaire

Présenté par

BENAÏSSA Meriem

Devant le jury :

Président(e) :	Dr ADEL D.	M.C.B	ISVB
Examineur :	Dr YAHIMI A.	M.C.B	ISVB
Promoteur :	Dr DJOUDI M.	M.C.B	ISVB

Année : 2019/2020

Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience, je tiens à adresser mes remerciements à tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce présent document.

Mes remerciements sont adressés à mon encadreur Dr Djoudi Mustapha.

Je tiens également à remercier plus particulièrement le Dr MEKHTOUB Linda, le Dr CHABOUNI Sabrina ainsi que le Dr Tiouririne Ahmed pour leur disponibilité.

Enfin, mes vifs remerciements et ma profonde gratitude sont adressés à ma famille qui m'a apporté soutien et conseils durant mon cursus universitaire.

Résumé

Nous avons tenté de répondre à notre question principale qui est la suivante : Quelles sont les opérations chirurgicales représentant le plus grand nombre d'interventions qu'un médecin vétérinaire est appelé à réaliser lors de l'exercice de son métier ? Pour ce faire, nous avons structuré notre document en deux grandes parties :

Dans une première partie, nous avons abordé le sujet des chirurgies d'ostéosynthèse et orthopédie, où nous avons vu différents traitements chirurgicaux des différentes affections osseuses chez l'animal ; cette partie décrit :

- Les origines des atteintes osseuses de l'appareil locomoteur d'une part, et le traitement de chaque type d'affection osseuse d'autre part.

Dans une seconde partie, nous avons évoqué la chirurgie abdominale, où nous avons essayé de traiter les chirurgies les plus rencontrées en clinique. Cette deuxième partie décrit les opérations suivantes :

- Castration du chien et du chat, cryptorchidectomie, ovariectomie et ovariohystérectomie.

Résumé en arabe

يطلب
رئيسيين جزأين
بهيكله
جراحية
الهيكلي

الجراحية العمليات : وهو الرئيسي،
ولتنفيذ مهنته؟
رأينا حيث
يلحق

أداءها البيطري الطبيب
تقويم
: هذا يصف الحيوانات؛

هذا يصف العيادة شيوعاً
حيث

: التالية العمليات
المبايض

Résumé en anglais

We have tried to answer our main question, which is this: What are the most common surgical operations that a veterinarian is called upon to perform in the course of his or her work? In order to do so, we have structured our document in two main parts:

In the first part, we approached the subject of osteosynthesis and orthopedic surgeries, where we saw different surgical treatments of the different bone diseases in animals; this part describes:

- The origins of bone diseases of the musculoskeletal system on the one hand, and the treatment of each type of bone disease on the other hand.

In a second part, we discussed abdominal surgery, where we tried to treat the most common surgeries encountered in the clinic. This second part describes the following operations:

- Dog and cat castration, cryptorchidectomy, ovariectomy and ovariohysterectomy.

Sommaire

Table des matières

Introduction	1
Méthodologie	2
Chapitre 1 : Chirurgies d'ostéosynthèses et orthopédie	3
1.1 Origines des atteintes osseuses de l'appareil locomoteur :	3
1.2 Traitement des infections osseuses	4
1.2.1 Traitement des tumeurs osseuses :	4
1.2.2 Traitement conservateur : immobilisation.....	9
1.2.3 Traitement chirurgical :	10
Chapitre 2 : Chirurgies abdominales	19
2.1 Les opérations d'exérèses :	19
2.1.1 Castration :	19
2.1.2 Cryptorchiectomie :	24
2.1.3 Ovariectomie, ovariohystérectomie :	25
Conclusion et perspective	32
Références bibliographiques	33
Annexes	34

Liste des figures

Figure 1 Ostéosynthèse par fixateur externe.....	3
Figure 2 Evolution d'un ostéosarcome + Radiographie d'un ostéosarcome sur un radius.....	4
Figure 3 Incision en Y inverse	5
Figure 4 Ligature des veines Axillo et Omo-brachiales.....	5
Figure 5 Ligature de veines et sectionnement des muscles.....	6
Figure 6 Coupure des insertions musculaires.....	6
Figure 7 Blocage et sectionnement des nerfs supra-scapulaires	7
Figure 8 Transfixion, ligature, sectionnement.....	7
Figure 9 Mise en place des sutures Lambert interro + Suture cutané	8
Figure 10 Radiographie du syndrome Cadiot Ball sur un radius	9
Figure 11 Immobilisation du membre antérieur par une attelle	9
Figure 12 Réduction de la fracture	11
Figure 13 Stabilisation de la fracture	11
Figure 14 Mise en place des broches	12
Figure 15 Vue Crâniale de l'insertion des broches	12
Figure 16 Réduction de la fracture et insertion de la broche	14
Figure 17 Enfilage des fils de cerclages	14
Figure 18 Cerclage en boucle	15
Figure 19 Cerclage de fil simple.....	15
Figure 20 Illustration du bon emplacement de la broche et des fils de cerclage	16
Figure 21 Réduction de la fracture et mise en place e la plaque	17
Figure 22 Stabilisation de la plaque	17
Figure 23 Vissage de la plaque	18
Figure 24 Vis de compression placée à travers la plaque	18
Figure 25 Enucléation du testicule	20
Figure 26 Ligature du cordon	21
Figure 27 Castration du chien	21
Figure 28 Incision de la peau	22
Figure 29 Préhension et extériorisation du testicule	23
Figure 30 Mise en place des nœuds.....	23
Figure 31 Préhension et extériorisation du testicule	24
Figure 32 Utilisation d'un crochet à ovariectomie pour l'extériorisation d'une corne utérine chez une chatte (clinique vétérinaire des dunes).....	26

Figure 33 Rasage et aseptie de la zone chirurgicale	27
Figure 34 Incision cutanée et ponction de la ligne blanche	27
Figure 35 Incision de la paroi musculaire	27
Figure 36 Extériorisation et ligature des ovaires.....	28
Figure 37 Mise en place des sutures sur les différents plans.....	28
Figure 38 Préhension et extériorisation de la matrice	29
Figure 39 Exérèse de l'utérus	30
Figure 40 Matrice infectée	31

Introduction

Durant le cursus que nous avons suivi à l'institut vétérinaire Saad Dahleb, nous avons été formés pour soigner différentes espèces animales (animaux de rente, équins, carnivores) en milieu rural et en milieu urbain. Compte tenu de la multiplicité des espèces, de l'évolution des connaissances médico-chirurgicales, nous avons décidé de nous concentrer sur l'un des nombreux aspects de cette discipline.

Le choix du sujet que nous avons abordé pour notre projet de fin d'études ayant pour thème « Suivi des cas de chirurgie dans un cabinet vétérinaire » s'est appuyé sur un choix personnel portant sur la pratique de cette discipline en milieu urbain. De ce choix, la question suivante s'est naturellement posée : Quelles sont les types d'opérations chirurgicales qui représentent le plus grand nombre d'interventions qu'un médecin vétérinaire est appelé à réaliser lors de l'exercice de son métier ? Cette question constitue notre problématique et la base de notre recherche.

Afin d'apporter les réponses à notre problématique nous avons structuré notre travail autour de deux grandes parties :

Dans la première partie, nous avons abordé le domaine des chirurgies d'ostéosynthèse et orthopédie, où nous avons présenté les différents traitements chirurgicaux des différentes affections osseuses chez l'animal.

Dans la seconde partie, nous avons évoqué la chirurgie abdominale, où nous avons essayé de traiter les chirurgies les plus rencontrées en clinique.

Nous avons, lors de la description de ces opérations, suivi un plan organisé comme suit :

- Phase préopératoire : préparation de l'animal.
- Temps opératoires : Explication des différents temps opératoires détaillés avec illustrations.
- Phase post-opératoire : conseils et soins prodigués après la chirurgie.

L'objectif de notre recherche est donc, de connaître et maîtriser les techniques chirurgicales les plus utilisées.

Par ailleurs, il nous a paru opportun de rajouter à ce mémoire une annexe traitant les différentes étapes d'anesthésie préalable à toutes chirurgies.

Méthodologie

Compte tenu de la situation sanitaire exceptionnelle que traverse notre pays et le confinement qui en a résulté, nous nous sommes attelés à traiter notre sujet à partir de références bibliographiques essentielles relatives à notre sujet.

Il est à souligner que nous avons effectué un stage dans le cabinet du Dr Ahmed Tiouririne situé à Kouba (Alger) qui a duré 3 mois (d'Octobre à décembre 2019) qui ne nous a certes pas permis de réunir toutes les données pour étayer la partie expérimentale de ce document mais qui nous a été d'une grande utilité dans l'observation de nombreux cas de chirurgie.

Ces observations nous ont d'ailleurs servi dans l'illustration photographique de plusieurs cas cités dans le présent mémoire.

Précisons par ailleurs que la méthodologie adoptée dans la description et l'analyse des cas de chirurgie présentés dans ce document, a consisté à traiter ces cas en présentant les différentes phases opératoires par lesquelles ils sont passés (phase préopératoire, opératoire et post opératoire).

L'approche des cas que nous avons étudiés a eu lieu sur la base de travaux et d'ouvrages de chercheurs dont nous citons en particulier :

Jacque Sevestre : professeur à l'École nationale vétérinaire de Nantes, délégué général de l'Association des établissements d'enseignement supérieur et de recherche agronomique, agroalimentaire, horticole et vétérinaire de Rennes, Nantes et Angers (Agrena), membre titulaire de l'Académie vétérinaire de France (1996).

Karen M. Tobias : professeur titulaire à l'université du Tennessee de médecine vétérinaire à Knoxville, Tennessee, USA.

Dianne Dunning : diplômée en médecine vétérinaire à l'Université de l'État de Washington. Elle était auparavant membre du corps enseignant de l'université d'État de Louisiane et de l'université de l'Illinois avant de rejoindre la faculté de médecine vétérinaire en 2005.

Ann L Johnson : présidente de la faculté américaine de chirurgie vétérinaire à l'université de l'Illinois, Urbana-Champaign, Chicago, USA.

Chapitre 1 : Chirurgies d'ostéosynthèses et orthopédie

Une ostéosynthèse est une opération chirurgicale consistant à maintenir en place une fracture osseuse par divers procédés.

Le but du traitement chirurgical des fractures est la reconstruction anatomique et la restauration de la fonction. Selon l'Association pour l'Etude de l'Ostéosynthèse (AO), les principes de base de l'Ostéosynthèse sont une réduction anatomique, une fixation stable, la préservation de la vascularisation et une mobilisation fonctionnelle précoce.

En fonction de la situation et de la complexité de la fracture que présente l'animal, la méthode de montage la plus adaptée parmi les différents dispositifs d'ostéosynthèse sera choisie : **Plaques de compression à verrouillage LCP, plaques à compression dynamique DCP**, ou plus traditionnellement parmi **les plaques et vis usuelles, cerclages, fixateurs externes et enclouages** (Marc V. 1997).

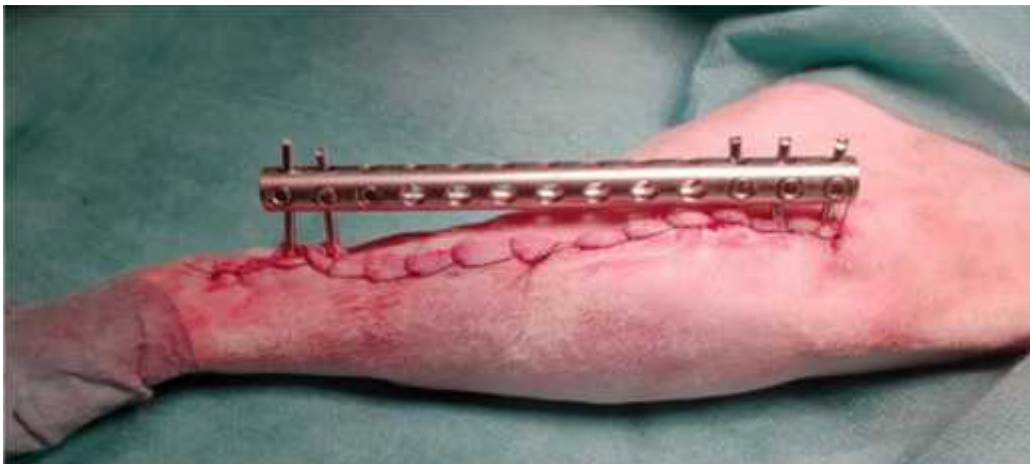


Figure 1 Ostéosynthèse par fixateur externe

1.1 Origines des atteintes osseuses de l'appareil locomoteur :

Les os de l'appareil locomoteur peuvent être la cible de différentes attaques :

- Les traumatismes (chocs, chutes, accidents de la voie publique...) sont les premières causes d'atteinte osseuse de l'appareil locomoteur. Ils sont à l'origine de *fractures*.
- Les bactéries colonisent l'os, à la faveur d'un traumatisme ou d'une morsure ou secondairement à une septicémie et sont à l'origine d'une ostéite ou d'une ostéomyélite. À la radiographie, la structure de l'os est modifiée : aspect en « mie de pain ». Les ostéomyélites sont généralement douloureuses, parfois accompagnées de fièvre et d'une diminution de l'état général de l'animal.

- La formation de l'os, au cours de la croissance, peut-être altérée par des erreurs ou des déficits alimentaires : il s'agit des *ostéopathies nutritionnelles*.
- Des processus tumoraux envahissent l'os : on parle d'*ostéosarcome*.

1.2 Traitement des infections osseuses

Il existe alors des traitements spécifiques à chaque type d'affection osseuse, nous allons en citer quelques-uns :

1.2.1 Traitement des tumeurs osseuses :

L'ostéosarcome :

L'ostéosarcome représente 80 % des tumeurs osseuses du chien. Ce cancer métastase rapidement au niveau pulmonaire et son pronostic est très défavorable. Il touche davantage les races grandes ou géantes avec une moyenne d'âge de 7 ans. Il se manifeste par une boiterie évolutive et la zone concernée par la tumeur est déformée, parfois de façon visible. En fonction de la localisation de la tumeur et de la taille de l'animal, l'amputation du membre est souvent proposée.

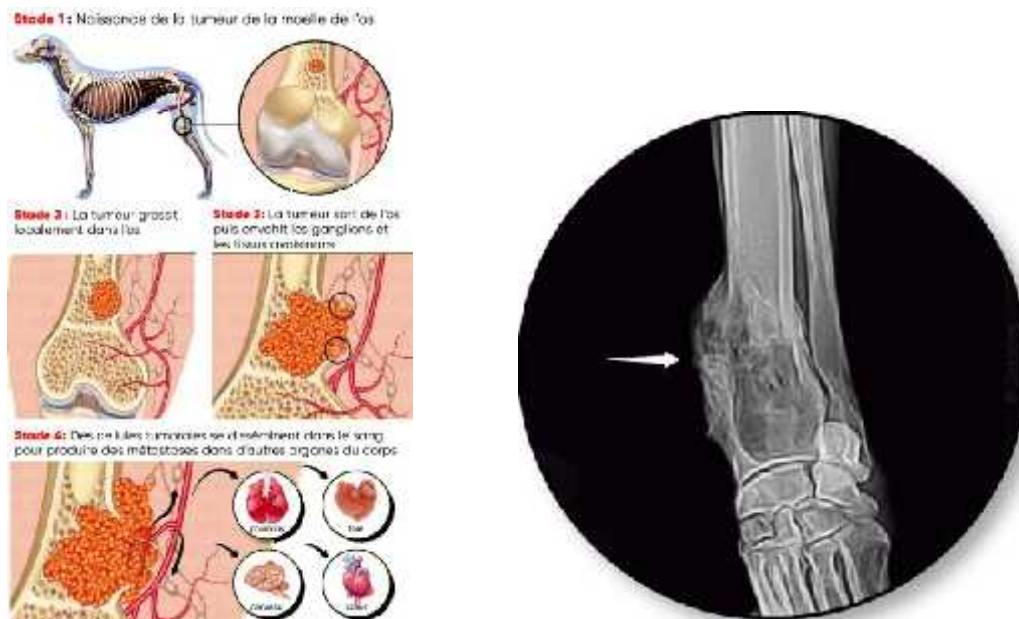


Figure 2 Evolution d'un ostéosarcome + Radiographie d'un ostéosarcome sur un radius

Le traitement chirurgical consiste à retirer la tumeur osseuse puis à remplacer le segment osseux par une prothèse.

En cas d'ostéosarcome appendiculaire, l'amputation du membre atteint, est recommandée afin de préserver la qualité de vie de l'animal (Laurence D.Lesseur, 2018).

Nous prendrons comme exemple l'amputation d'un membre antérieur avec « scapulectomie » (d'après Ann.L johnson et Dianne Dunning, 2005) :

Phase préopératoire :

- Préparer le membre antérieur de manière circonférentielle, de la ligne médiane dorsale au carpe.
- Positionner l'animal en décubitus latéral, avec le membre affecté vers le haut.
- Draper le membre en position suspendue pour permettre une manipulation maximale pendant l'opération.

Temps opératoires :

Premier temps :

Inciser la peau et les tissus sous-cutanés dans une incision en Y inverse à partir du bord vertébral de l'omoplate jusqu'au processus acromial, et autour du membre antérieur en dedans (figure 3).

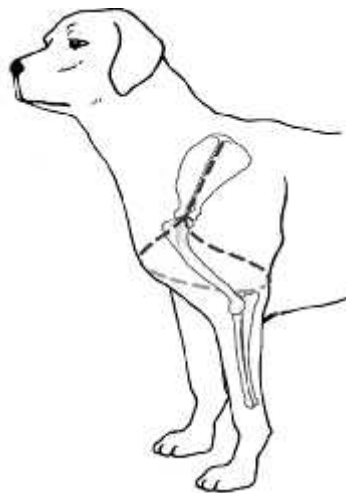


Figure 3 Incision en Y inverse

Deuxième temps :

Réfléchir la peau, et ligaturer les veines axillo-brachiales et omo-brachiales proximales au grand tubercule de l'humérus (figure 4)

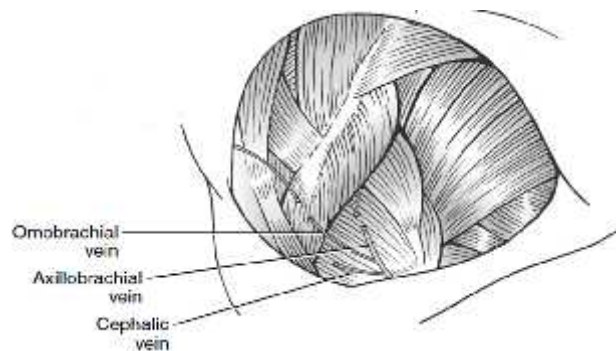


Figure 4 Ligature des veines Axillo et Omo-brachiales

Troisième temps :

Ligature de la veine céphalique distale au muscle cléidobranchial.

Sectionner le muscle brachio-céphalique par le tendon claviculaire.

Couper l'Omo transversaire et les muscles trapèzes le long du bord crânien et dorsal de la colonne vertébrale de l'omoplate.

Couper le muscle latissimus dorsi (grand dorsal) à proximité de son insertion sur l'humérus (figure 5).

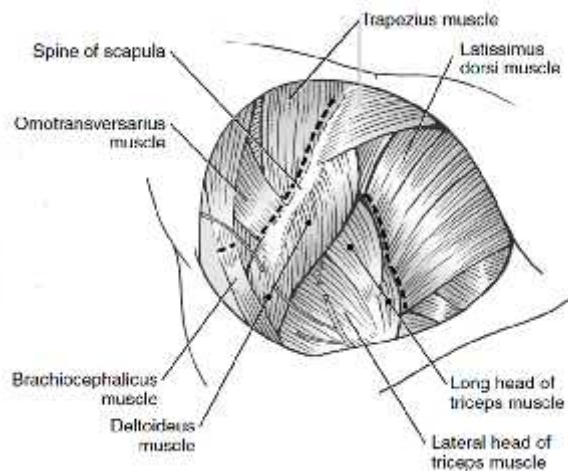


Figure 5 Ligature de veines et sectionnement des muscles

Quatrième temps :

Faire tourner le bord crânien de l'omoplate latéralement, et couper l'insertion des scalènes, rhomboïdes, et les muscles serratus ventralis (muscles dentelés) (figure 6).

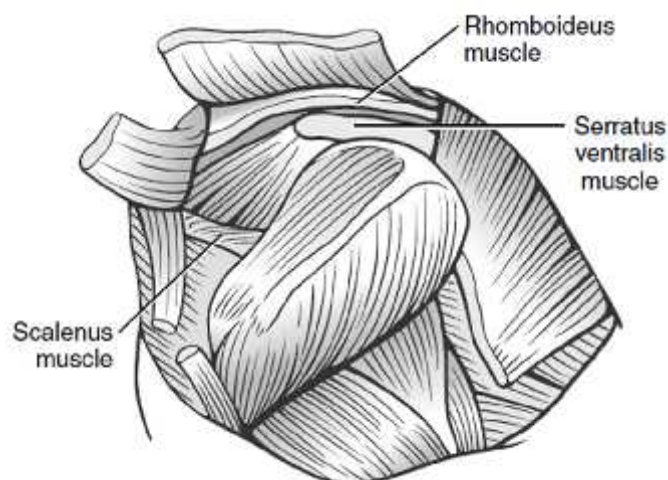


Figure 6 Coupure des insertions musculaires

Cinquième temps :

Bloquer et de sectionner les nerfs supra scapulaires et du plexus brachial. Injecter au niveau de chaque nerf avant la section 0,2 à 0,4 ml de bupivacaïne jusqu'à ce qu'un saignement se forme sous l'épinièvre à proximité de la coupure (figure7).

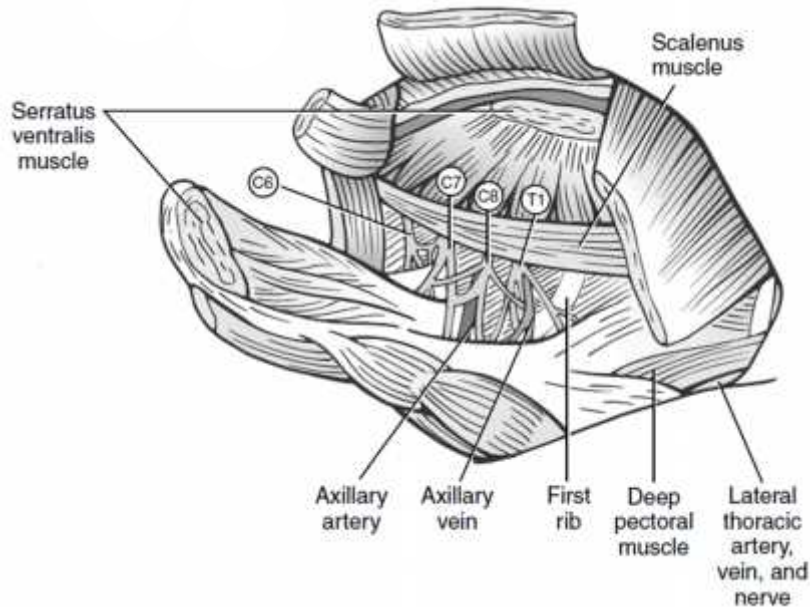


Figure 7 Blocage et sectionnement des nerfs supra-scapulaires

Sixième temps :

Transfixer, ligaturer et sectionner l'artère axillaire.

Ligaturer et sectionner la veine axillaire. Désarticuler le membre en sectionnant les muscles pectoraux et en ligaturant et divisant les vaisseaux thoraciques latéraux (figure 8).

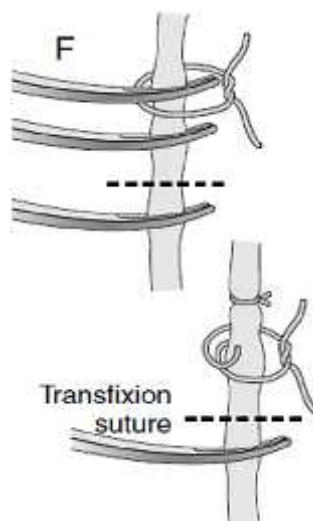


Figure 8 Transfixion, ligature, sectionnement

Septième temps :

Inversion des pans musculaires, mise en place des sutures de Lambert interrompues, avec du matériel de suture résorbable 0 à 2-0, dans les gaines fasciales latérales des muscles latissimus dorsi (grand dorsal), Omo transversaire et trapèze jusqu'au muscle pectoral (figure 9).

Éliminer l'espace mort avec du 2-0 à 3-0 résorbable sutures en croix interrompues dans le tissu sous-cutané.

Appliquer les bords de la peau avec des sutures intradermiques ou cutanées (figure 9+).

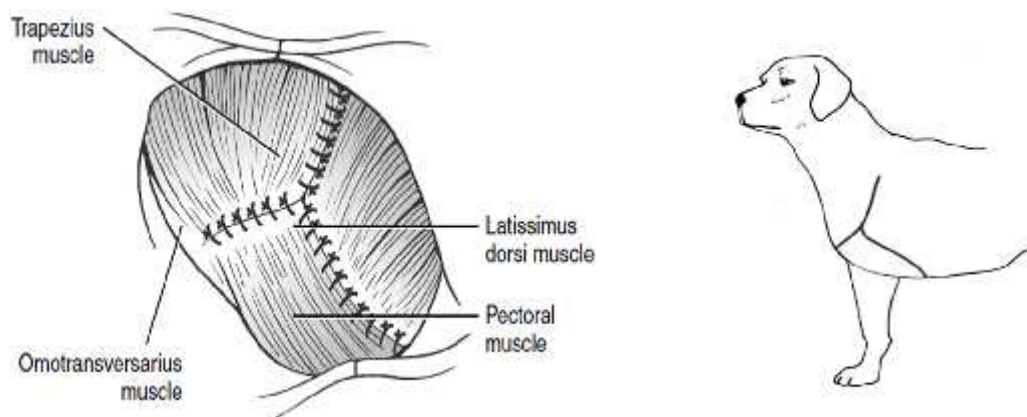


Figure 9 Mise en place des sutures Lambert interrompues + Suture cutanée

Phase post-opératoire :

- Les sutures doivent être enlevées dans les 10 à 14 jours.
- L'analgésie préventive doit être instituée chez le patient pendant les 48 à 72 premières heures.
- La fréquence cardiaque, la qualité du pouls, la fréquence respiratoire, le temps de remplissage capillaire et la température du corps doivent impérativement être contrôlés.

Les autres tumeurs osseuses :

Le chondrosarcome représente 10 % des tumeurs osseuses du chien et touche également les chiens de grande race, adultes, au niveau des côtes, du sternum ou du bassin.

Les os peuvent également être le siège de métastases ou de maladie accompagnant les cancers : on rencontre ce phénomène essentiellement dans les tumeurs pulmonaires avec

des petits pics osseux qui poussent perpendiculairement à l'os (syndrome de Cadot Ball). Le pronostic est très défavorable.



Figure 10 Radiographie du syndrome Cadot Ball sur un radius

1.2.2 Traitement conservateur : immobilisation

Le traitement conservateur consiste en la pose d'un plâtre, d'une résine, d'une attelle ou d'un pansement de type Robert Jones qui permet d'immobiliser l'os fracturé. Il s'applique sur des fractures simples, non déplacées, en partie basse d'un membre (en dessous du coude ou en dessous du genou). Il est peu onéreux mais présente l'inconvénient de pouvoir être détruit par l'animal ou de bouger à cause de ses mouvements. Les résultats sont parfois décevants. Des contrôles réguliers sont nécessaires.



Figure 11 Immobilisation du membre antérieur par une attelle

1.2.3 Traitement chirurgical :

Fixateurs externes :

Les fixateurs externes sont posés sur les fractures simples du tibia ou du radius. Des broches sont posées de part en part de l'os, à travers la peau, perpendiculairement à l'os, reliées par des barres métalliques le long du membre. Ce système nécessite des soins réguliers et une propreté parfaite de la sortie des broches au niveau de la peau. Il s'agit d'une technique chirurgicale simple et relativement rapide qui permet un maintien solide de l'os. Après consolidation osseuse, le matériel est retiré facilement. En revanche, les fixateurs externes peuvent être gênants pour l'animal.

Nous prendrons pour exemple la stabilisation d'une fracture diaphysaire transversale ou oblique courte avec un fixateur externe de type Ib :

Phase préopératoire :

- Préparer le membre affecté de manière circonférentielle, de la ligne médiane au pied.
- Pour le radius et le tibia, placer l'animal en décubitus dorsal et suspendre le membre affecté au plafond.
- Draper le membre en position suspendue.

Temps opératoires :

Premier temps : Approche

Effectuer une réduction ouverte limitée pour aligner les segments d'os. L'emplacement des broches et les approches ouvertes limitées varient selon l'os affecté. Inciser la peau, et créer dans les tissus mous des tunnels pour le placement des goupilles de fixation.

Deuxième temps : Réduction

Pour le radius et le tibia, abaisser la table et suspendre la patte de l'animal afin que le poids de ce dernier fatigue les muscles. Utiliser un levier d'os pour réduire la fracture (figure 12).

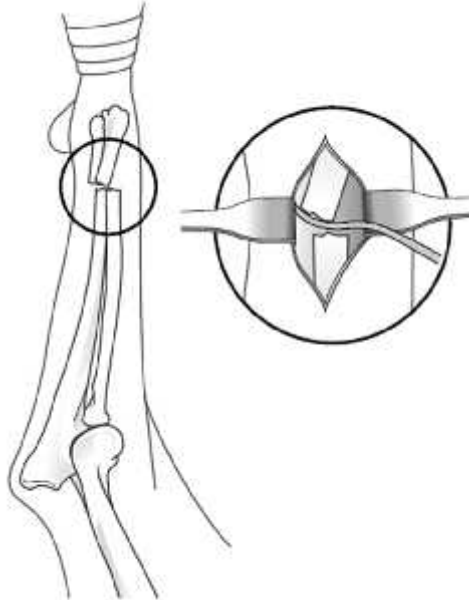


Figure 12 Réduction de la fracture

Troisième temps : Stabilisation

Établir l'alignement de rotation, et placer des broches de fixations externes dans le sens crânien-médial à caudal-latéral par les métaphyses proximales et distales de l'os. Pré-percer l'os avant de placer les broches de fixation. Sécuriser la barre de connexion aux broches. Ajoutez des goupilles de fixation, placées à 1 cm de la fracture, aux deux segments osseux (figure 13).

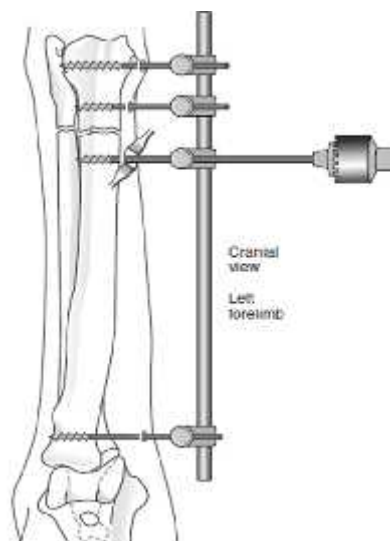


Figure 13 Stabilisation de la fracture

Quatrième temps :

Placer des broches supplémentaires pour remplir le cadre. Répéter les étapes dans un plan crânien-latéral à 90 degrés du premier emplacement (figure 14).

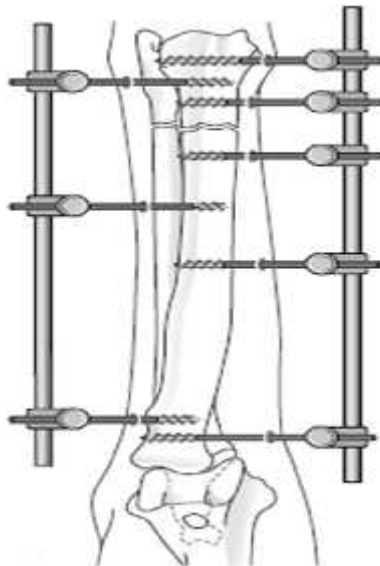


Figure 14 Mise en place des broches

Relier les cadres par des articulations proximale et distale, serrer toutes les broches de fixation puis refermer l'incision.

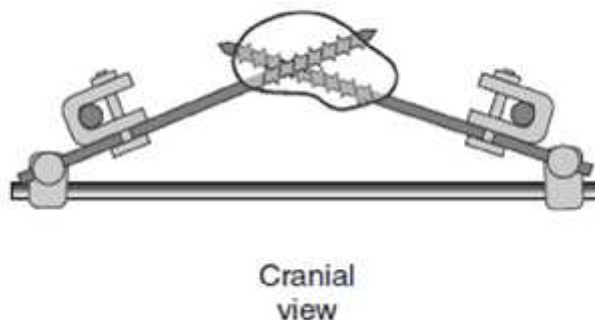


Figure 15 Vue Crâniale de l'insertion des broches

Précautions :

Il est important de faire attention à la direction des broches de fixation dans les tissus mous afin d'éviter de toucher les nerfs et les vaisseaux.

Il est également nécessaire d'éviter les surfaces articulaires lors de la mise en place des roches de fixation.

Les articulations ne doivent pas interférer avec la flexion du coude.

Phase post-opératoire :

- Des radiographies doivent être prises toutes les 6 semaines afin de vérifier l'alignement des os et le bon emplacement des broches.
- Des éponges de gaze doivent être placées autour des broches, et être fixées avec un bandage qui recouvre la patte pour limiter le gonflement postopératoire.
- L'activité de l'animal doit se limiter à la marche en laisse.
- L'entretien des broches doit être quotidien
- Le fixateur doit être déstabilisé en retirant le cadre crânien lorsqu'un comblement osseux précoce est observé. Le reste du fixateur externe doit être retiré lorsque la fracture est guérie.

Enclouage centromédullaire et cerclage :

S'utilise classiquement sur les fractures simples des os longs. Cette technique consiste en la mise en place d'une broche à l'intérieur de l'os qui remet les abouts osseux dans l'axe. Cette technique est systématiquement associée à des cerclages pour prévenir une rotation.

Nous prendrons pour exemple la stabilisation d'une longue fracture diaphysaire oblique (D'après Ann.L Johnson Dianne Dunning, 2005) :

Phase préopératoire :

- Le positionnement dépend de l'os affecté.
- Préparer le membre affecté de manière circonférentielle, de la ligne médiane au pied, puis le draper en position suspendue.

Temps opératoires :

Premier temps : Approche

L'approche varie en fonction de l'os concerné.

Deuxième temps : réduction

Placer une broche de type IM (dont la taille équivaut à 60 à 70 % du canal médullaire) dans le segment proximal en utilisant une technique antérieure (tibia, humérus ou fémur) ou postérieure (humérus ou fémur).

Enfoncer la broche dans le canal médullaire du segment proximal puis utiliser des pinces de réductions pointues pour manipuler les segments osseux en réduction.
Maintenir la réduction avec les pinces de réduction pointues (figure 16).

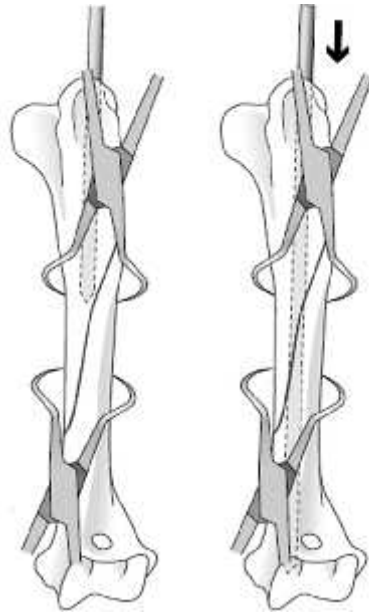


Figure 16 Réduction de la fracture et insertion de la broche

Troisième temps : Stabilisation

Placer deux ou trois (ou plus, selon la longueur de la fracture) fils de cerclages autour de la fracture réduite à des intervalles de 0,5 cm à 1 cm.

Passer un passe-fil autour de l'os puis glisser l'extrémité lisse du fil à travers le passe-fil et le tirer autour de l'os (figure 17).

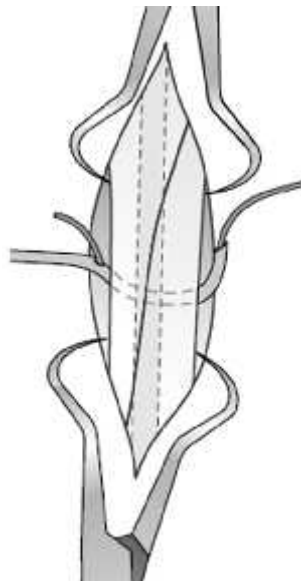


Figure 17 Enfilage des fils de cerclages

Quatrième temps : Cerclage

Pour le cerclage en boucle (figure 18) :

Serrer le fil en passant l'extrémité lisse de ce dernier à travers l'œil du fil.

Insérer le fil dans le tendeur de fil, et tendre le fil à l'aide d'une manivelle.

Plier le fil sur l'œil puis rétracter le tendeur de fil, maintenir le pliage du fil puis Couper.

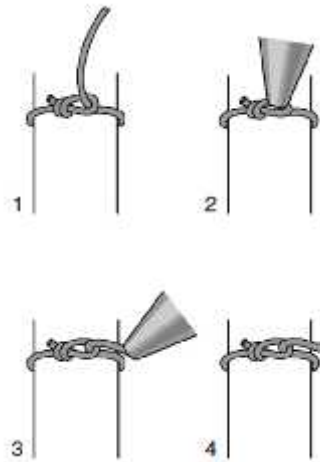


Figure 18 Cerclage en boucle

Pour les fils orthopédiques simples (figure 19) :

Commencer par tordre les extrémités des fils à la main puis placer la pince à torsader le fil ou les porte-aiguilles sur la torsion, et serrer le fil en le tirant et en le tordant.

Lorsque le fil est tendu, le couper à 3 mm du début de la torsion.

Le fil peut être coupé à 5 à 7 mm de la torsion et être plié dans le sens de la torsion.

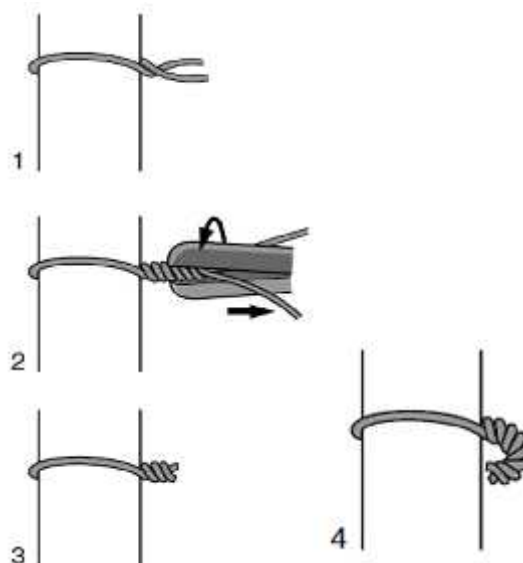


Figure 19 Cerclage de fil simple

Cinquième temps :

Couper la broche au niveau de la peau puis fermer l'incision (figure 20).



Figure 20 Illustration du bon emplacement de la broche et des fils de cerclage

Précautions:

- Les fils doivent être bien coupés.

Phase postopératoire :

- Des radiographies doivent être prises à intervalles de trois à six semaines pour évaluer la réduction de la fracture et le bon emplacement de la broche.
- La broche doit être retirée après la guérison de la fracture.
- L'activité de l'animal doit être limitée à la marche en laisse.

Le vissage de plaques de contention (LCP/DCP) :

Ces chirurgies permettent de traiter presque l'intégralité des fractures. Elles consistent à poser au contact de l'os une plaque maintenue par des vis. Elles nécessitent un matériel spécialisé et adapté (Puyanne, 2019).

Nous prendrons pour exemple la stabilisation d'une fracture diaphysaire transversale ou oblique courte à l'aide d'une plaque de compression :

Phase préopératoire :

- Préparer le membre affecté de manière circonférentielle, de la ligne médiane au pied puis le draper et le suspendre pour permettre une manipulation maximale pendant l'opération.

Temps opératoires :

Premier temps : Approche

L'approche varie selon l'os concerné.

Deuxième temps : Stabilisation

Réduire la fracture en soulevant les extrémités de l'os et les mettre en contact.

Lorsque les extrémités de l'os sont en contact, repousser lentement les segments osseux en position normale (un levier peut être utilisé pour réduire la fracture) puis placer la plaque, cette dernière peut être fixée sur l'os par des pinces de maintien (figure 21).

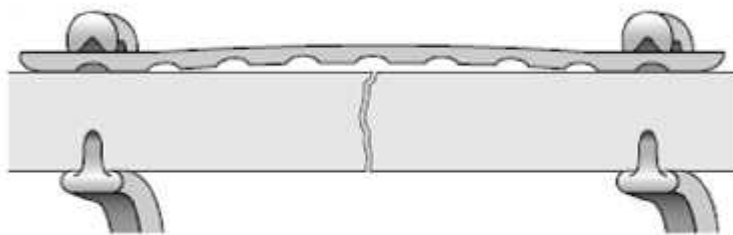


Figure 21 Réduction de la fracture et mise en place de la plaque

Nb : en cas de fracture transversale il est nécessaire de maintenir manuellement la réduction.

Troisième temps : Stabilisation

Presser la plaque en la pliant un peu plus pour qu'elle s'écarte d'environ 2 mm de la surface de la fracture (voir la figure ci-dessus).

La plaque doit être suffisamment longue pour permettre d'y fixer au moins 6 vis des deux côtés de la fracture.

Comprimer la ligne de fracture, en utilisant le guide-mèche chargé pour insérer une ou deux vis (figure 24).

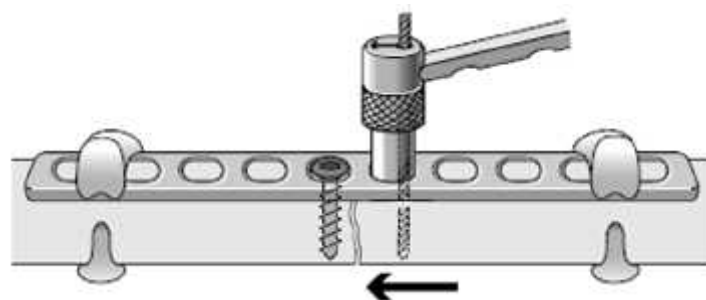


Figure 22 Stabilisation de la plaque

Placer les vis restantes en position neutre (figure 23).

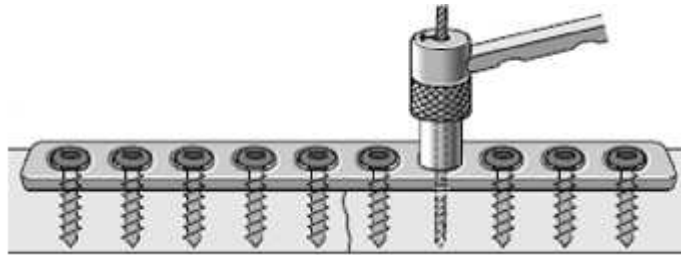


Figure 23 Vissage de la plaque

Les fractures courtes et obliques peuvent en outre être comprimées à l'aide d'une vis de compression placée à travers la plaque ou à l'extérieur de la plaque (figure 24).

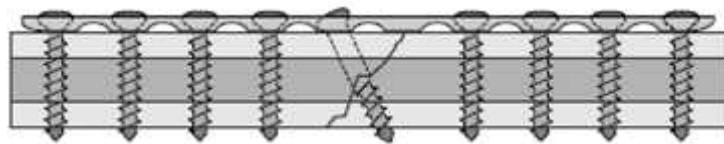


Figure 24 Vis de compression placée à travers la plaque

Quatrième temps :

Fermer régulièrement l'incision.

Précautions :

- La réduction doit être maintenue pendant l'application de l'implant.
- Il est important de s'assurer que la plaque est centrée sur l'os.
- L'irrigation pendant le forage est nécessaire pour réduire la nécrose osseuse.
- Il est nécessaire de percer, mesurer, tarauder et insérer chaque vis avant de passer à la préparation du trou de vis suivant.
- Toutes les vis doivent être bien serrées après leur pose et à la fin de la procédure.
- Le retrait de l'implant peut être nécessaire si les tissus mous sont irrités.

Phase postopératoire :

- L'activité de l'animal doit être limitée à la marche en laisse.

La radiographie postopératoire permet de vérifier la qualité de la réduction et du montage d'ostéosynthèse. Pour une bonne évaluation, il est nécessaire de réaliser deux vues

orthogonales incluant les articulations adjacentes. L'alignement des bouts osseux, leur angulation, leur apposition sont ainsi jugés. Le placement du matériel d'ostéosynthèse est également vérifié. Au cours des contrôles radiographiques suivants, l'avancement de la cicatrisation osseuse est évalué ainsi que l'absence de déplacement du matériel d'ostéosynthèse (migration de vis par exemple).

Notons que la cicatrisation osseuse se fait généralement entre six à douze semaines (Elsevier M., 2013).

Chapitre 2 : Chirurgies abdominales

La chirurgie des parois et organes de la cavité abdominale fournit le plus grand nombre d'interventions réalisées en pratique vétérinaire. Les opérations y sont de complexité croissante. Les laparotomies (L'échographie abdominale et le scanner abdominal ont remplacé pratiquement totalement la laparotomie exploratrice.) et la cure des hernies comportent des temps de dissection ou diérèse, suivis de temps de reconstitution pariétale. Les exérèses des organes abdominaux, en particulier des gonades, nécessitent de traiter les pédicules vasculaires par une hémostase curative appropriée. La chirurgie des organes creux, tractus digestif, voies urinaires et appareils génital femelle introduit la notion de chirurgie à temps septiques et, en outre, exige des dispositifs de sutures rétablissant la physiologie de l'organe. Nous allons traiter dans ce chapitre les chirurgies les plus rencontrées en clinique.

2.1 Les opérations d'exérèses :

2.1.1 Castration :

Castration du chien :

La castration du chien est une opération de convenance réclamée, parfois par les propriétaires mécontents du tempérament fugueur de leur animal ou de son agressivité anormale. Elle est indispensable pour traiter les tumeurs des testicules.

Chez le jeune chiot, on peut pratiquer l'exérèse par torsion bornée. Le chiot est assujéti au décubitus dorsal. Après désinfection de la région, on infiltre les cordons avec une solution anesthésique. On incise un peu avant le scrotum. On énuclée le testicule couvert puis on

procède à l'ablation du testicule par torsion bornée entre une pince limitative et une pince torsive.

Chez le chien plus âgé, L'hémostase du pédicule suppose que le chirurgien mette en place une transfixion. L'intervention doit se pratiquer sous anesthésie générale complétée par une anesthésie locale du cordon .

Phase préopératoire :

La tonte doit se limiter à la région présrotale. Si les poils se trouvant dans la région scrotale sont longs, ils seront coupés courts. Lors de la préparation chirurgicale, un spray antiseptique sera appliqué sur le scrotum.

Temps opératoires : Sans incision de la vaginale

Premier temps :

Inciser la peau de chaque côté juste en avant du scrotum.

Deuxième temps :

Enucléation du testicule couvert, puis le tirer le plus loin possible de l'incision puis sectionner le ligament scrotal en arrière de la glande après l'avoir dégagé de la pointe du bistouri.

Refouler dans l'incision tout ce qui reste des enveloppes et du tissu lamelleux en ne conservant à jour que le cordon testiculaire et sa tunique complètement à découvert (figure 25).



Figure 25 Enucléation du testicule

Troisième temps :

Clamper le cordon aussi bas que possible puis le sectionner dans la partie concave du clamp. Mettre en place sur le cordon couvert une transfixion ou deux ligatures en série avec un fil rugueux (Lin ou Vicryl) (figure 26).

Relâcher le clamp et laisser le moignon rentrer doucement dans l'incision après avoir vérifié l'étanchéité et la sécurité de la ligature. Procéder de la même manière sur le deuxième testicule.



Figure 26 Ligature du cordon

Nb : Ce procédé de double hémostase assure une sécurité absolue de l'hémostase.

Quatrième temps :

Mettre un ou deux points de suture sur chaque plaie cutanée.

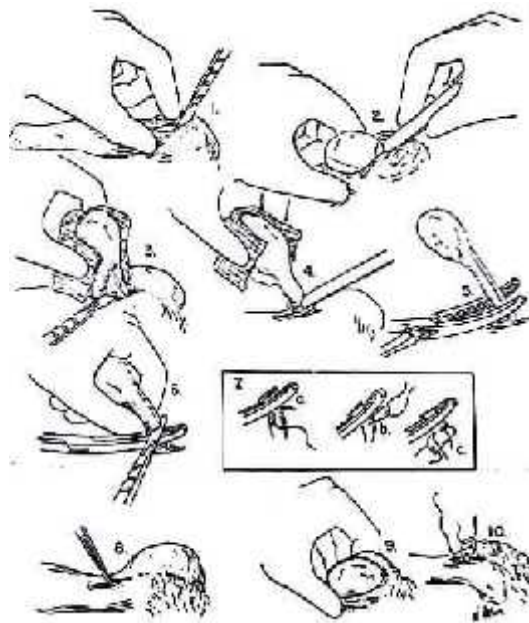


Figure 27 Castration du chien (John.R ANNIS et Algernon.R ALLEN,1976)

Phase post-opératoire :

- Maintenir le chien sous calmants.
- Appliquer des pommades anesthésiques régulièrement pour éviter les réactions au prurit pouvant créer des retards de cicatrisation.

Nb : Dans la mesure où une technique aseptique stricte est suivie, et que le patient n'est pas immunodéprimé , il n'est pas nécessaire d'administrer des antibiotiques péri-opératoires.

Castration du chat :

La castration du chat est une opération fort banale mais qui nécessite cependant quelques soins dans sa réalisation si l'on veut éviter les complications. Il faut, tout d'abord, respecter les règles de l'asepsie ; en particulier, il est indispensable de bien épiler les bourses et de bien aseptiser la région en procédant à des ablutions d'alcool iodé pour lisser les poils des cuisses. On peut opérer le chat placé dans une boîte de contention, les membres postérieurs et la queue étant tenus par un aide. De plus en plus souvent, on castré les chats sous anesthésie générale à la Kétamine.

Phase préopératoire :

- Les poils du scrotum peuvent être retirés par tonte ou par épilation. Il est moins traumatisant d'épiler le scrotum en tirant sur les poils.
- Les chats peuvent être en décubitus latéral ou dorsal, avec les membres postérieurs et la queue tirés crânialement.
- Mise en place d'un champ opératoire après avoir aseptisé la zone chirurgicale.

Temps opératoires : Avec incision de la vaginale (Karen M. T., 2010)

Premier temps :

Comprimer la base du scrotum entre le pouce et l'index pour forcer le testicule à se placer sous la peau puis faire une incision longitudinale de la peau et de la tunique vaginale pariétale pour visualiser la surface lisse et brillante du testicule et de l'épididyme (figure 28).

Prolonger l'Incision de la tunique vaginale pariétale et faire sortir le testicule pour visualiser le cordon spermatique.



Figure 28 Incision de la peau

Deuxième temps :

Saisir le testicule d'une main et tirer dessus en l'éloignant de l'incision tout en utilisant une compresse sèche pour le libérer de ses attaches scrotales puis séparer la tunique pariétale du testicule et du cordon spermatique (figure 29).

Séparer le canal déférent des vaisseaux testiculaires et le détacher du testicule.



Figure 29 Préhension et extériorisation du testicule

Troisième temps :

Placer quatre boucles plates entre le canal déférent et les vaisseaux pour obtenir deux nœuds plats. Regarder les boucles à mesure qu'elles descendent en direction de l'incision scrotale pour vérifier que la tension se distribue bien uniformément sur les boucles et qu'elles ne se transforment pas en demi-clé (figure 30).



Figure 30 Mise en place des nœuds

Quatrième temps :

Couper l'ensemble distalement aux nœuds. Répéter toutes ces étapes sur le deuxième testicule.

Phase post-opératoire :

Tamponner le moignon du cordon et les lèvres des bourses avec une compresse imbibée de teinture d'iode, puis à coapter les lèvres des plaies avec les doigts.

2.1.2 Cryptorchidectomie :

La cryptorchidie est une affection qui se caractérise par une position anormale du testicule, à l'âge où celui-ci doit avoir migré dans les bourses.

Cette anomalie de l'organogenèse est habituellement héréditaire (Karen M. T., 2010).

Chez le Chien : Ablation d'un testicule cryptorchide en position inguinale

Phase préopératoire :

- La vessie doit être vidée manuellement ou par sondage avant l'intervention.
- Tondre et préparer chirurgicalement l'abdomen et la région inguinale.
- Le prépuce doit être lavé avec une solution antiseptique avant de terminer la préparation chirurgicale de la peau.

Temps opératoire :

Premier temps :

Inciser la peau sur le testicule inguinal s'il est palpable ou sur l'anneau inguinal.

Deuxième temps :

Séparer les tissus sous-cutanés longitudinalement de manière à visualiser le testicule.

Troisième temps :

Mettre en place les écarteurs et inspecter le petit bassin. Saisir le testicule puis rompre les attaches aponévrotiques à sa base avec une compresse sèche ou des ciseaux de Metzenbaum et le sortir par l'incision (figure 31).



Figure 31 Préhension et extériorisation du testicule

Quatrième temps :

Placer une double ligature sur le cordon spermatique avant de le couper.

Cinquième temps : Si l'animal est gras, suturer les tissus sous-cutanés sur deux plans pour combler les espaces morts.

Apposer la peau comme de coutume.

Phase post-opératoire :

Prescrire des analgésiques pendant 1 à 3 jours.

Il est fréquent qu'un œdème se développe au niveau du site opéré, en particulier chez les chiens actifs.

Chez le chat : La cryptorchidie est très fréquente. L'opération se déroule selon un protocole analogue à celui décrit pour le chien. Il convient de pratiquer une laparotomie par la ligne blanche en région pré pubienne. Le seul point important consiste, au premier temps, à bien explorer l'anneau inguinal, car le testicule est souvent noyé dans la graisse abondante qui comble cette région (J. Sevestre, 1979).

2.1.3 Ovariectomie, ovariohystérectomie :

L'ovariectomie de convenance (stérilisation) est une opération courante de la clientèle féline. Son protocole opératoire est complet, sa réalisation simple mais nécessitant beaucoup de soin ; l'ovariohystérectomie thérapeutique, quant à elle, s'effectue en cas de pyomètre, de dystocie, de cancer ovarien ou utérin et d'hyperplasie ou de prolapsus vaginal.

Indications :

Eviter les chaleurs et les gestations indésirables. Elle présente d'autres avantages comme la prévention des pyomètres et des tumeurs ovariennes ou utérines. L'incidence des tumeurs mammaires est très fortement réduite si la femelle est stérilisée très jeune.

Contre-indications :

L'ovariectomie est contre-indiquée en cas de gestation et au moment des chaleurs.

Modalités et techniques :

Il existe deux techniques principales pour réaliser l'exérèse des ovaires : la laparotomie par le flanc et la laparotomie par la ligne blanche. Enfin, on peut pratiquer l'exérèse à la faveur de deux incisions, une dans chaque flanc.

L'ovariectomie par le flanc est le procédé qui offre la plus grande sécurité contre les risques d'événement durant le post-opératoire qui, chez la chatte, est souvent tumultueux cependant l'abord par la ligne blanche est recommandé ; en effet, la plaie chirurgicale serait moins douloureuse à la suite d'une ovariohystérectomie par la ligne blanche que par les flancs et ce

résultat peut être extrapolé à la pratique de l'ovariectomie. De plus, cet abord permet de mieux visualiser les structures abdominales (Grint et al., 2006).

Certains recommandent d'utiliser un crochet à ovariectomie uniquement pour le côté droit afin d'éviter une hémorragie par lacération de la rate à gauche. L'ovaire gauche peut alors être individualisé en remontant le long des cornes utérines une fois l'ovaire droit retiré (Porters, Polis, et al., 2014).



Figure 32 Utilisation d'un crochet à ovariectomie pour l'extériorisation d'une corne utérine chez une chatte (clinique vétérinaire des dunes)

Chez la chatte : Ovariectomie de convenance (Benazzouz, 2011)

Phase préopératoire :

Le lieu d'élection est rasé largement et aseptisé. L'opération se déroule en quatre temps, nous allons décrire comme type, l'ovariectomie par la ligne blanche.



Figure 33 Rasage et aseptie de la zone chirurgicale

Temps opératoires :

Premier temps :

Incision cutanée qui commence de l'ombilic jusqu'aux mamelles inguinales.

Repérer la ligne blanche puis ponctionner.



Figure 34 Incision cutanée et ponction de la ligne blanche

Deuxième temps : Placer la sonde cannelée dans le trou de ponction puis inciser la paroi musculaire au bistouri, le tranchant doit être tourné vers le haut (sans risque de léser les viscères).

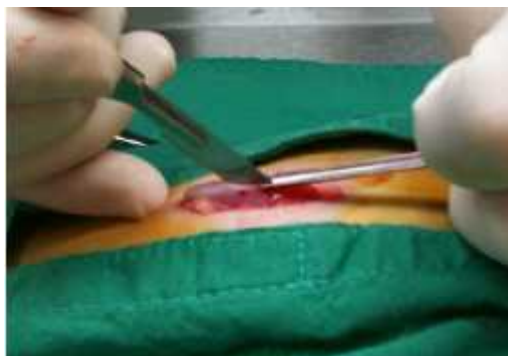


Figure 35 Incision de la paroi musculaire

Troisième temps :

Rechercher les ovaires à l'aide du crochet puis extérioriser de l'ovaire avec la corne utérine.

Clamper l'ovaire entier avec une pince en cœur.

Placer une pince limitative sous l'ovaire, sous la première pince, clamper les artères. Ligature puis ablation de l'ovaire à l'aide du bistouri.



Figure 36 Extériorisation et ligature des ovaires

Quatrième temps :

- Les sutures seront faites plan par plan
- Musculaire : surjet à points simples réalisé avec du fil tressé résorbable de décimale 3
- Sous-cutanée : continue ou discontinue
- Cutané : continue ou points séparés réalisés avec du fil non résorbable.



Figure 37 Mise en place des sutures sur les différents plans

Ces images ont été prises du site du cabinet vétérinaire des Dunes de Saint Gilles (2014)

Post-opératoire :

La chatte, après l'opération, sera laissée au calme durant les vingt-quatre premières heures.

De nombreux praticiens gardent leur opérée durant ce laps de temps, qui est souvent caractérisé par un réveil agité.

Généralement, si l'opération a été réalisée selon les règles de l'asepsie, il est inutile d'administrer des antibiotiques et de renouveler le pansement.

Les points seront retirés huit à dix jours après l'opération.

Chez la chienne : Ovariohystérectomie thérapeutique en cas de pyomètre

Temps opératoires :

Premier temps :

Incision cutanée entre l'ombilic et la ligne blanche.

La ponction de la ligne blanche est faite avec un maximum de précautions lorsque l'opération est faite pour traiter un pyomètre car l'utérus est très proche de la paroi du fait de son très grand volume.

Deuxième temps : Préhension et extériorisation de l'utérus.

Ce temps, très facile à effectuer doit être exécuté avec beaucoup de douceur en cas de pyomètre ou de rétention fœtale, il ne faut pas hésiter à agrandir très largement l'incision de la ligne blanche car il est indispensable d'éviter tout tiraillement de la matrice très fragile.

L'utérus doit être extériorisé très progressivement de l'abdomen pour éviter les mécanismes mortels du choc à vacuo.



Figure 38 Préhension et extériorisation de la matrice

Ces photos ont été prises par moi-même lors de mon stage pratique dans le cabinet du Dr A.Tiouririne.

Troisième temps : exérèse de l'utérus

Ce temps débute par l'isolement à l'aide d'un dissecteur, de l'artère et de la veine utérine en dessous du col, puis la mise en place d'une double ligature sur le salpynx au-dessus de l'ovaire pour l'ablation totale de l'utérus et des ovaires.

Les vaisseaux sont alors sectionnés (2). Le ligament large est déchiré ou mieux sectionné après une simple ligature en masse plus sûre sur le plan de l'hémostase.

Un gros fil est placé en dessous du col utérin (2), puis noué très serré. Deux clamps sont placés de part et d'autre du col.

Placer un paquet de compresses imprégnées d'un antiseptique iodé sous le col, puis inciser l'utérus au milieu du col, recueillir les quelques gouttes de produit septique qui peuvent apparaître, puis cautériser le moignon du col avec l'antiseptique iodé.

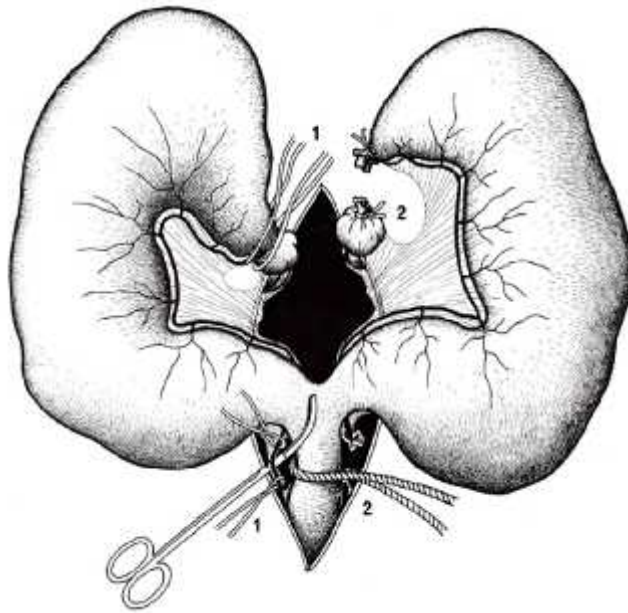


Figure 39 Exérèse de l'utérus

Quatrième temps :

Enfouissement du col utérin.

Ce temps est tout à fait facultatif si l'on pratique une hystérectomie de convenance, le moignon se sclérosant du fait de la ligature en masse placée sur la jonction col-vagin. Cependant, il est indispensable si l'on pratique l'ablation d'une matrice infectée, il consiste en un petit enfouissement à l'aide d'un surjet à points passés de Reverdin ou à points en U non perforants de Cushing, réalisé avec une aiguillée sertie de catgut chromé fin (déc. 0 ou 1).



Figure 40 Matrice infectée

Ces photos ont été prises par moi-même lors de mon stage pratique dans le cabinet du Dr.A Tiouririne.

Phase POST-OPÉRATOIRE

Dans l'hystérectomie de convenance, les suites opératoires sont celles d'une laparotomie effectuée sur un animal en bon état général. Lorsque l'hystérectomie a été réalisée pour traiter un pyomètre qui provoquait une grave altération de l'état général, ou pour une rétention fœtale intoxiquant la malade, les soins post-opératoires doivent comporter une réanimation prolongée et une thérapeutique anti-infectieuse efficace(SEVESTRE.J 1979).

Conclusion et perspectives

Tout au long de cette étude, nous avons constamment cherché à mettre en œuvre les principes généraux de l'objectivité exigée dans la conduite de toute recherche à savoir la mise au point d'une problématique et l'identification des techniques de recherches appropriées.

Nous sommes ainsi partis d'une question générale concernant les opérations chirurgicales les plus fréquentes.

Pour répondre à cette question générale, nous nous sommes intéressés de manière particulière à des éléments précis qui nous ont permis de cerner les contours de notre problématique :

- Les différentes techniques chirurgicales existantes
- Les gestes techniques à avoir

Il reste entendu que les éléments auxquels nous sommes arrivés lors de la conduite de ce mémoire ne constituent qu'un aspect de l'activité et des opérations auxquelles un vétérinaire est appelé à réaliser. Beaucoup d'autres questions liées aux pratiques chirurgicales restent à étudier et analyser et nous espérons pouvoir nous y consacrer à l'occasion d'une autre recherche

Références bibliographiques

1. Amanda M. Shelby Carolyn M. McKune; Small Animal Anesthesia Techniques, édition John Wiley & Sons, Inc. 2014
2. Ann.L johnson Dianne Dunning, ATLAS OF ORTHOPEDIC SURGICAL PROCEDURES OF THE DOG AND CAT, 2005, Elsevier Inc.
3. Benazzouz (2011-2012) : <http://VETO-CONSTANTINE.com> [consulté le 06/06/2020 16 :15]
4. Elsevier Masson L'imagerie médicale du chat et du chien au service du praticien 2013.
5. John.R ANNIS et Algernon.R ALLEN « Atlas de chirurgie canine » , Edition Vigot 1976
6. Karen M. TOBIAS, Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery
7. Karen M. TOBIAS, MANUEL DE CHIRURGIE des tissus mous chez le chien et le chat édition Med'Com 2010.
8. Laurence Dillière Lesseur 2018 :<https://catedog.com/chien/03-sante-chien/17-maladies-tumorales-chien/cancer-tumeur-os-/chien/> [Consulté le 07/06/2020 15 :23]
9. Marc Vingerhoets, 1997 : <https://www.vet-conseil.ch/fr/osteosynthese-et-orthopedie> [consulté le : 06/06/2020 à 18:07]
10. Puyanne 2019 :
<https://www.veterinairedesremparts.com/publication/show.aspx?item=1310>
[Consulté le 06/06/2020 23 :26]
11. SEVESTRE.J éléments de chirurgie animale chirurgie abdominale (Tome 2), les éditions du point vétérinaire 1979.
12. <http://cliniquedesdunes.blogspot.com/2014/04/ovariectomie-de-chatte-deroulement-dune.html> [Consulté le 24/05/2020 à 20:19]

Annexes

Anesthésie

Dans un souci d'organisation, de structure et de similitude, nous avons décidé de regrouper les soins anesthésiques pour les chirurgies précédentes dans la partie suivante :

Première étape : Évaluation préanesthésique :

Le vétérinaire effectue une anamnèse et un examen physique complet du patient.

Deuxième étape : Prémédication :

La prémédication est pratiquée dans le but de fournir une sédation pour faciliter la contention et le cathétérisme intraveineux (IV) elle est généralement administrée par voie intramusculaire (IM), en fournissant une analgésie préventive et en réduisant les exigences de dosage des médicaments d'induction et d'entretien.

Troisième étape : L'induction :

L'induction est le processus qui consiste à déclencher l'anesthésie pour faciliter l'intubation. En général, il s'agit d'administrer un médicament d'induction par voie intraveineuse.

Voir le tableau 1 pour une liste des médicaments les plus couramment utilisés.

Drug	Dose (mg/kg)	Route	Sedation	Analgesia	Benefits	Disadvantages
Acpromazine	0.01-0.05	IV, IM, SQ	Moderate	None	Antiarrhythmic, antiemetic, antihistamine	Vasodilation, reduction in cardiac output
Euprenorphine	0.01-0.03	IV, IM, SQ	Minimal	Partial mu agonist	Minimal cardiovascular side effects, analgesia, euphoria in cats, reversible	No reduction in inhalant requirement
Butorphanol	0.1-0.4	IV, IM, SQ	Moderate	Kappa agonist, Mu antagonist	Minimal cardiovascular effects, reversible	Antagonizes effects of mu opioids; minimally effective for severe pain
Dexmedetomidine	0.001-0.015	IV, IM, SQ	Profound	Moderate analgesic	Reversible	Cardiovascular effects (initial vasoconstriction, bradycardia, reduced cardiac output)
Diazepam	0.1-0.5	IV, IM	Moderate sedation for neonates, geriatric, and debilitated patients	None	Reversible, minimal cardiovascular effects	IM absorption inconsistent; may cause excitement in healthy patients
Hydromorphone	0.05-0.2	IV, IM	Moderate	Full mu agonist	Reversible, minimal cardiovascular effects	May cause vomiting
Ketamine	2-20	IM, IV, PO	Immobilization	Somato-analgesic	Useful as part of an injectable technique	Muscle rigidity, pain on injection
Meperidine	5	IM only	Moderate	Full mu agonist	Mild anticholinergic action, reversible	Histamine release, short acting
Methadone	0.1-0.5	IM, IV	Minimal	Full mu agonist, NMDA antagonist	Reversible, no vomiting	Minimal sedation
Midazolam	0.1-0.5	IM, IV	Moderate for neonates, geriatric, and debilitated patients	None	Reversible, minimal cardiovascular side effects, water soluble	Unpredictable in healthy patients
Morphine	0.1-0.5	IM	Moderate	Full mu agonist	Reversible, minimal cardiovascular effects	Histamine release, vomiting
Oxymorphone	0.05-0.1	IM, IV	Moderate	Full mu agonist	Reversible, minimal cardiovascular effects	Expensive

Quatrième étape : Phase de maintenance :

Cette phase implique généralement des inhalations de gaz ou une anesthésie intraveineuse totale (TIVA). Une surveillance étroite et continue des patients est essentielle.

Voir le tableau 2 pour les agents couramment utilisés pour maintenir l'anesthésie.

Agent	Dose/MAC	Advantages	Disadvantages
Isoflurane	Dog: 1.3% Cat: 1.6%	Quickly titratable, no venous access is required; however, it is recommended.	Dose-dependent cardiovascular and respiratory depression
Sevoflurane	Dog: 2.3% Cat: 2.6%	Quickly titratable, less soluble than isoflurane, no venous access is required; however, it is recommended.	Dose-dependent cardiovascular and respiratory depression, expense
Propofol constant rate infusion (CRI)	0.2–0.4 mg/ kg/min	Smooth recovery, no ET tube is required although it is recommended when possible, airway is available to clinician for procedures.	Apnea, vasodilation

MAC, minimum alveolar concentration.

Cinquième étape : Phase de réveil / postopératoire

La phase de récupération commence avec l'arrêt de l'agent anesthésique d'entretien et comprend l'extubation et au moins les 3 premières heures de post-extubation.

Elle comprend également toute période pendant laquelle le patient nécessite une prise en charge et une observation continue.

Un patient n'est extubé que lorsqu'il peut maintenir ses propres voies respiratoires.

Une observation continue est recommandée pendant cette phase, et il est important de fournir une analgésie et une évaluation de la douleur adéquates. (Amanda M. Shelby Carolyn M. McKune, 2014)